

УДК 612.461.17

DOI 10.58649/1694-8033-2025-1(121)-285-290

ДЖАНТАЕВА Г.А., ЖАКЫПОВА Г.Ж., ШАРШЕЕВА Б.К.

Ж. Баласагын атындагы КҮУ

ДЖАНТАЕВА Г.А., ЖАКЫПОВА Г.Ж., ШАРШЕЕВА Б.К.

КНУ имени Ж. Баласагына

DZHANTAEVA G.A., JAKYPOVA G.J., SHARSHEEVA B.K.

KNU named after J. Balasagyn

КЫРГЫЗСТАНДА БОЙГО ЖЕТКЕН КАЛКЫНЫН ЗААРА БӨЛҮП ЧЫГАРУУ СИСТЕМАСЫНЫН  
ФУНКЦИЯСЫНЫН БУЗУЛУШУНДА ЗААРАНЫН КЛИНИКАЛЫК ЖАНА БИОХИМИЯЛЫК  
КӨРСӨТКҮЧТӨРҮНҮН САЛЫШТЫРМА АНАЛИЗИ

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КЛИНИКО-БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МОЧИ  
У ВЗРОСЛОГО НАСЕЛЕНИЯ КЫРГЫЗСТАНА ПРИ НАРУШЕНИИ ФУНКЦИЙ  
МОЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ**

COMPARATIVE ANALYSIS OF CLINICAL AND BIOCHEMICAL PARAMETERS OF URINE  
IN THE ADULT POPULATION OF KYRGYZSTAN WITH DYSFUNCTION OF THE URINARY  
SYSTEM

**Кыскача мұнәздөмө:** Макалада 18-70 жаштагы жана андан улуу эркектердин заарасынын клиникалық жана биохимиялық көрсөткүчтерүү талданат. Бул изилдөөдө курактык факторлор эске алынган, анткени бөйрөктүн иштеши жана зааранын курамында өзгөрүүлөр жаш курак менен байланышта болот. Диагнозду жана ден соолукту көзөмөлдөөнүң женилдетүү учун бир нече жаш топтору аныкталған, алардын ар бири зааранын клиникалық жана биохимиялық анализинде өзүнүн өзгөчөлүктөрүнө ээ. Жаш топторуна бөлүү анализдердин натыйжаларын так чечмелеп, физиологиялық өзгөрүүлөрдү жана ар кандай ооруларга ыктуулукту эске алууга жардам берет.

**Аннотация:** В статье проводится анализ клинико-биохимических показателей мочи у взрослых мужчин в возрасте 18-70 лет и старше. В рамках данного исследования учитывались возрастные особенности, поскольку с возрастом происходят изменения в функции почек и в составе мочи. Для удобства диагностики и мониторинга здоровья было выделено несколько возрастных групп, каждая из которых имеет свои особенности в клинико-биохимическом анализе мочи. Разделение на возрастные группы помогает более точно интерпретировать результаты анализов, учитывать физиологические изменения и предрасположенность к различным заболеваниям.

**Abstract:** The article analyzes clinical and biochemical parameters of urine in adult men aged 18-70 years and older. Age-related factors were taken into account in this study because changes in kidney function and urine composition occur with age. For ease of diagnosis and health monitoring, several age groups were identified, each of which has its own characteristics in the clinical and biochemical analysis of urine. Dividing into age groups helps to more accurately interpret test results, take into account physiological changes and predisposition to various diseases.

**Негизги сөздөр:** зааранын жалпы анализи; «кургак химиялық» ықмалар; сандық анализдин натыйжалары; жаш куракка байланыштуу мүнәздөмөлөр.

**Ключевые слова:** общий анализ мочи; методы «сухой химии»; количественные результаты анализа; возрастные особенности.

**Keywords:** general urine analysis; «dry chemistry» methods; quantitative analysis results; age-related characteristics.

Клинико-лабораторный анализ мочи является важным инструментом для диагностики нарушений функций не только мочевыделительной системы, но и некоторых других систем организма, например, нарушения углеводного обмена, миеломную болезнь [1].

В Кыргызстане, как и в других странах, он широко используется для выявления различных заболеваний, связанных с почками, мочевым пузырем и другими органами мочевыделительной системы. Ранняя диагностика и регулярные обследования, включая анализ мочи, играют ключевую роль в предупреждении и своевременном лечении заболеваний почек и мочевыводящих путей. Особенno важно учитывать изменения в анализах мочи в контексте других клинических данных для более точной диагностики.

Половые различия являются важным фактором, который может оказывать влияние на многие показатели мочи. Понимание этих различий помогает более точно интерпретировать результаты лабораторных исследований и учитывать физиологические особенности мужчин и женщин при диагностике и лечении заболеваний. Влияние пола на показатели мочи связано с различиями в анатомии, гормональном фоне и распространенности заболеваний мочевыводящих путей у мужчин и женщин [2].

#### **Особенности и факторы, влияющие на анализ мочи.**

Климат: в жарком климате Кыргызстана (особенно в южных районах) может наблюдаться обезвоживание, что влияет на удельный вес мочи и концентрацию веществ. Жители горных районов также могут сталкиваться с гипоксией, что может оказывать влияние на обмен веществ и биохимический состав мочи. В высокогорных районах, таких как Нарын или Ош, люди могут сталкиваться с обезвоживанием, что может влиять на концентрацию мочи и удельный вес.

Питание: традиционное питание в Кыргызстане часто включает мясо, молочные продукты и хлеб. Это может привести к кислой реакции мочи. Кроме того, высокое содержание соли в пище может повышать риск

развития заболеваний почек и мочевыводящих путей.

Этнические особенности: этнические различия могут влиять на восприимчивость к различным заболеваниям почек, например, к диабету или гипертонии, которые могут отражаться в биохимическом составе мочи.

#### **Материалы и методы исследования**

Для определения различных элементов мочевого осадка, таких как эритроциты и лейкоциты, действительно широко используются методы "сухой химии". Эти методы представляют собой технологии, которые позволяют быстро и эффективно проводить анализы, не требуя жидких реагентов или сложного лабораторного оборудования.

Суть метода сухой химии заключается в использовании твердых реагентов, которые могут быть нанесены на тест-полоски или другие носители. Когда моча контактирует с таким носителем, происходят химические реакции, и изменения в цвете могут быть использованы для количественного или качественного анализа [3; 4].

**Тест-полоски** для определения белка, глюкозы в моче часто содержат реагенты, которые могут взаимодействовать с компонентами мочи, такими как клетки, микроорганизмы или химические соединения [5].

Статистическая обработка данных проводилась с применением t-критерия Стьюдента. Исследования проводились в Национальном госпитале при Министерстве здравоохранения Кыргызской Республики, в клинико-диагностической лаборатории, в летний период времени. Были обследованы лица мужского пола в возрасте 18-70 лет и старше. В качестве предмета исследования послужила 533 пробы мочи взрослых мужчин, из них получены 279 (52,3%) положительных результатов пробы мочи, находящихся на стационарном лечении в вышеуказанном лечебном учреждении.

#### **Результаты исследования**

Среди наиболее распространённых заболеваний мочевыделительной системы, характерных для взрослого населения Кыргызстана, можно выделить следующие:

инфекции мочевыводящих путей (ИМП), такие как цистит и пиелонефрит, что часто проявляется в анализах мочи через наличие лейкоцитов, нитритов и гноя; хронические заболевания почек, связанные с хронической почечной недостаточностью (особенно у людей с диабетом и гипертонией), что

проявляется в появлении белка в моче (протеинурия), повышении уровня креатинина и мочевины; камни в почках, мочевом пузыре и мочевыводящих путях, обусловленные высокой концентрацией солей в моче, например, оксалатов и фосфатов.

**Таблица 1. Биохимические показатели мочи у мужчин в возрасте 18-70 лет и старше**

Показатель	Нормативные значения	Возрастные группы			
		18-30 лет (п=43)	31-50 лет (п=89)	51-70 лет (п=75)	70 лет и старше (п=72)
Протеинурия (белок)	< 0,14 г/л	2,08±0,49 (п=8)	1,58±0,48 (п=9)	1,66±0,31 (п=18)	1,17±0,30 (п=24)
Глюкоза	отсутствует	24,05±4,04 (п=6)	19,32±3,22 (п=10)	19,60±1,64 (п=31)	29,63±4,43 (п=8)

Молодые взрослые мужчины (18-30 лет) – это группа людей с оптимальной функцией мочевыделительной системы, когда почки работают на высоком уровне и имеют хорошую способность к фильтрации и концентрации мочи. Протеинурия в этой возрастной группе может указывать на проблемы с почками при диабетической нефропатии или гломерулонефrite (2,08±0,49). Наличие глюкозы в моче (глюкузуря) может свидетельствовать о нарушении углеводного обмена и сахарном диабете (24,05±4,04).

Средний возраст (31-50 лет). В этом возрасте многие люди начинают сталкиваться с факторами, которые могут повлиять на здоровье почек, такими как гипертония, начальная стадия диабета, повышенный уровень холестерина, а также ослабление функции почек, что может начать сказываться на показателях анализа мочи. При гипертонии или диабете может увеличиться уровень белка, что указывает на начало нефропатии, а также повышенный уровень глюкозы при нарушении углеводного обмена и диабете (19,3±3,2).

Возрастная группа (51-70 лет). У людей старше 50 лет начинаются возрастные изменения в функции почек. Они могут

страдать от хронических заболеваний, таких как гипертония, диабет, атеросклероз, что может оказывать влияние на клинико-биохимические показатели мочи. Процесс старения почек сопровождается снижением их фильтрационной способности.

Протеинурия может становиться более выраженной, особенно если присутствуют хронические заболевания почек или диабет. Уровень белка >0,14 г/л требует внимательного обследования. Наличие глюкозы в моче может быть признаком диабета.

Возрастная группа 70 лет и старше. У людей старше 70 лет почечная функция существенно снижается. Они более подвержены заболеваниям почек, мочевыводящих путей и системным заболеваниям, которые могут повлиять на состав мочи.

Протеинурия становится более выраженной, что связано с хроническими заболеваниями почек, такими как хроническая почечная недостаточность (ХПН) или диабетическая нефропатия. Наличие глюкозы в моче может свидетельствовать о нарушении углеводного обмена и сахарном диабете (29,6±4,4).

**Таблица 2. Микроскопическое исследование осадка мочи у мужчин в возрасте 18-70 лет и старше**

Показатель	Нормативные значения	Возрастные группы			
		18-30 лет (n=43)	31-50 лет (n=89)	51-70 лет (n=75)	70 лет и старше (n=72)
Эритроциты	≤ 3 в поле зрения	20,55±6,51 (n=38)	14,64±3,75 (n=76)	15,63±4,13 (n=57)	34,44±11,44 (n=68)
Лейкоциты	≤ 5 в поле зрения	6,86±2,32 (n=36)	8,40±1,81 (n=36)	7,51±3,31 (n=61)	34,23±9,81 (n=60)
Цилиндры	≤ 1-2 в поле зрения	1,0±0,0 (n=6)	14,75±9,42 (n=8)	2,0±1,22 (n=8)	4,05±0,6 (n=6)

Анализ микроскопии осадка в возрастной группе (18-30 лет): наличие эритроцитов может быть признаком хронического воспаления; обнаружение лейкоцитов может свидетельствовать о наличии инфекций мочевыводящих путей.

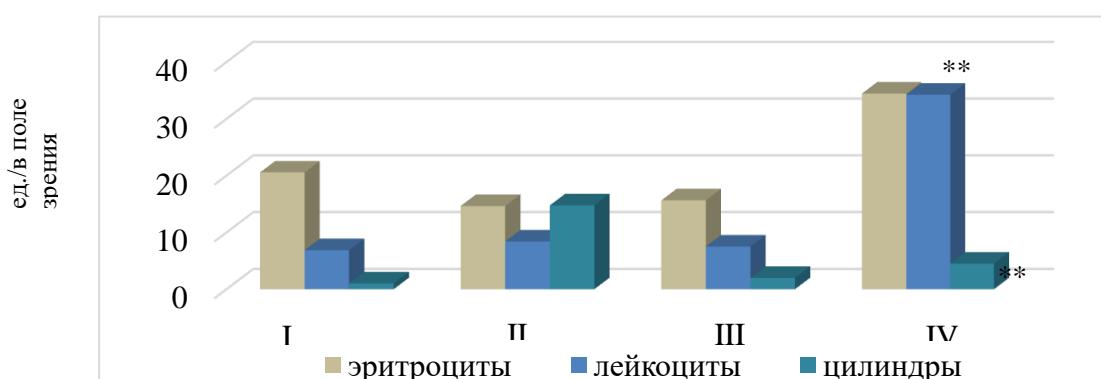
При микроскопии осадка мочи в возрастных группах 31-50 лет и 51-70 лет было обнаружено незначительное количество эритроцитов и лейкоцитов, что может свидетельствовать о наличии воспаления и инфекций мочевыводящих путей. При этом в группе пациентов 31-50 лет обнаружено значительное количество цилиндров, это может указывать на наличие у пациентов гипертонии, диабета и хронических заболеваний почек ( $14,7\pm9,4$ ).

Микроскопия осадка мочи в возрастной группе 70 лет и старше: обнаружено значительное количество

лейкоцитов и эритроцитов ( $34,2\pm9,8$  и  $34,4\pm11,4$  соответственно), что может быть признаком хронического воспаления, инфекций мочевыводящих путей, или мочекаменной болезни.

Сравнительный анализ микроскопии осадка мочи выявил, что у мужчин в возрастной группе 70 лет и старше обнаружена значительная гематурия, которая ассоциируется с заболеваниями простаты, мочевого пузыря, а также с мочекаменной болезнью.

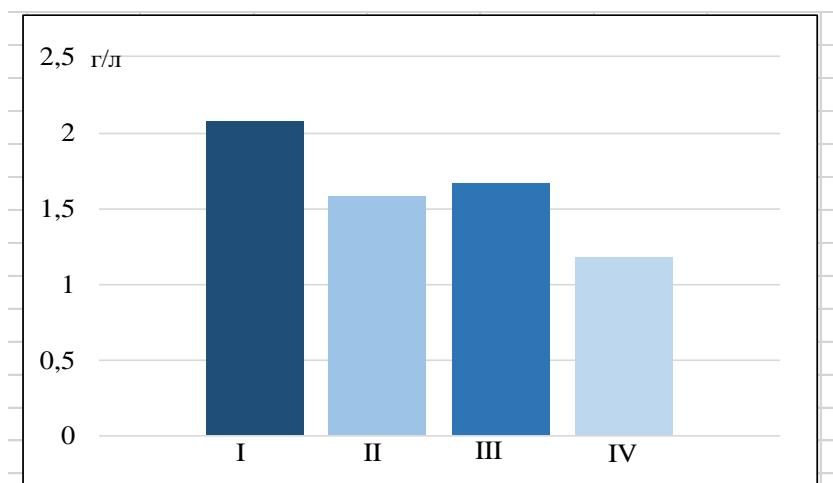
В этой же возрастной категории была выявлена лейкоцитурия, причины которой могут быть связаны с инфекциями предстательной железы (простатит), а также мочевого пузыря и мочевыводящих путей, при этом обнаружена достоверное различие от возрастной группы 18-30 лет.



**Рис. 1. Сравнительный анализ микроскопии осадка мочи у взрослых мужчин (18-70 лет и старше)**

Примечание: I - группа обследованных в возрасте 18-30 лет; II - группа обследованных в возрасте 31-50 лет; III - группа обследованных в возрасте 51-70 лет; IV- группа в возрасте 70 лет и старше.

\*\*  $p \leq 0,002$ , достоверное различие от I группы.



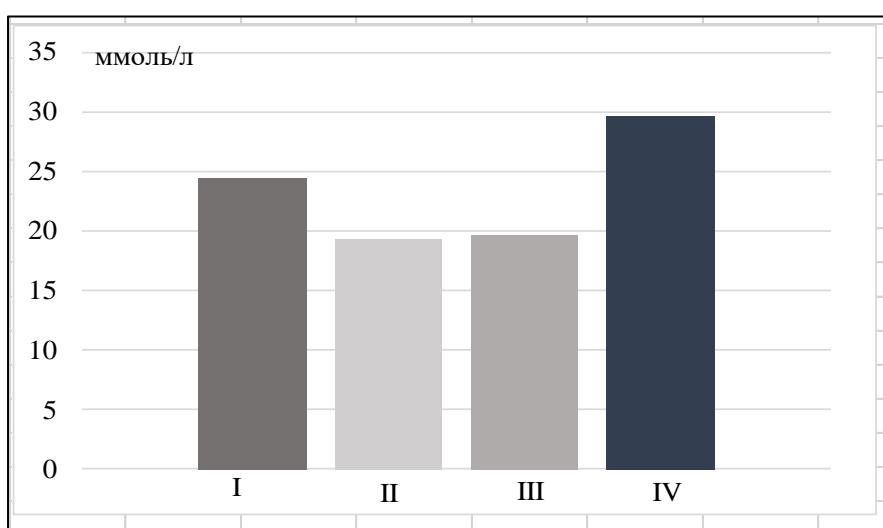
**Рис. 2. Сравнительные показатели уровня белка в моче у взрослых мужчин (18-70 лет и старше)**

Примечание: I - группа обследованных в возрасте 18-30 лет; II - группа обследованных в возрасте 31-50 лет; III - группа обследованных в возрасте 51-70 лет; IV - группа в возрасте 70 лет и старше.

Определение белка является одним из наиболее важных тестов в анализе мочи, так как его появление в определяемых количествах связано с нарушением работы почек, высокой концентрацией низкомолекулярных белков в крови или попаданием белка в мочу из очагов воспаления, кроме того повышенное выведение белка с мочой – является признаком

дисфункции канальцев или клубочков. Повышение уровня белка в моче может быть связано и с неблагоприятными экологическими факторами, например, загрязнением воды и воздуха.

Незначительное повышение белка в анализе мочи обнаружено во всех возрастных группах обследованных мужчин.



**Рис. 3. Сравнительные показатели уровня глюкозы в моче у взрослых мужчин (18-70 лет и старше)**

Примечание: I - группа обследованных в возрасте 18-30 лет; II - группа обследованных в возрасте 31-50 лет; III - группа обследованных в возрасте 51-70 лет; IV - группа в возрасте 70 лет и старше.

Гликозурия может быть следствием не только повышения концентрации глюкозы в крови (в основном при сахарном диабете, а также при остром панкреатите, гипоталамическом синдроме, алиментарной глюкоземии, повышенной физической нагрузке), но и снижения реабсорбционной способности почечных канальцев (почечный диабет, стероидный диабет, вторичная ренальная глюкозурия при хронических заболеваниях почек). Обнаружено значительное повышение глюкозы в моче у мужчин всех возрастных групп.

#### **Выводы**

1. Из 52,3% положительных проб мочи выявлено наличие эритроцитов в моче при микроскопии.
2. Из них наличие общего белка в моче характерно для всех групп пациентов.
3. Для всех возрастных групп еще одним диагностическим показателем выступает высокая концентрация глюкозы в моче.

**Список использованной литературы**

1. Павлова В. Ю., Денисенко В. Е., Чеснокова Л.Д., Анешина И.И. Диагностические возможности исследования мочи (лекция) // Фундаментальная и клиническая медицина, 2022, т. 7, № 4, с.122-135.
2. Рагузина В.И., Бородулин В.Б. Клинико-лабораторные показатели и скрининговые исследования крови и мочи у больных мочекаменной болезнью // Естественные науки, 2010, № 4, с.95-97.
3. Волкова И.А. Общий анализ мочи на современном этапе развития клинической лабораторной диагностики // Лаборатория ЛПУ, 2014, Спецвыпуск №5, с. 59-63.
4. Куриляк О.А., Шибанов А.Н. Анализ мочи в лаборатории современной поликлиники // Поликлиника, 2018, Спецвыпуск № 12, «Лаборатория ЛПУ», с. 24-30.
5. Шибанов А.Н., Куриляк О.А., Цыганова А.В., Стариков П.А., Елькина И.М. Количественное определение показателей состава и свойств мочи методом «сухой химии» (принципы метода, аналитические характеристики) // Медицинский алфавит, 2018, т. 2, №19, Современная лаборатория, с. 31-36.

**Рецензент: к.б.н., доцент Раимкулов К.М.**